



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31036—2025

代替 GB/T 31036—2014

## 质子交换膜燃料电池备用电源系统 安全

Proton exchange membrane fuel cell backup power system—Safety

2025-02-28 发布

2025-09-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 安全要求 .....	3
5 型式试验 .....	11
附录 A (资料性) 典型的质子交换膜燃料电池备用电源系统 .....	18
附录 B (资料性) 本文件中涉及的重要危险、危险情况及事件 .....	20
附录 C (资料性) 型式试验 .....	22
参考文献 .....	23

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 31036—2014《质子交换膜燃料电池备用电源系统 安全》，与 GB/T 31036—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外。主要技术变化如下：

- 更改了范围的部分内容(见第 1 章,2014 年版的第 1 章)；
- 对术语和定义部分内容进行了增减(见第 3 章,2014 年版的第 3 章)；
- 更改了质子交换膜燃料电池备用电源系统边界示意图(见图 1,2014 年版的图 1)；
- 更改了通用安全要求的部分内容(见 4.1,2014 年版的 4.1)；
- 更改了物理环境与运行条件的部分内容(见 4.2.8、4.2.9,2014 年版的 4.2.5、4.2.6)；
- 增加了物理环境与运行条件的部分内容(见 4.2.5、4.2.10~4.2.12)；
- 更改了材料选择的部分内容(见 4.3.2,2014 年版的 4.3)；
- 更改了压力容器的部分内容(见 4.3.3,2014 年版的 4.4.1)；
- 增加了氢气排放管道的部分内容(见 4.3.6.1)；
- 更改了废气排放系统的部分内容(见 4.3.6.2,2014 年版的 4.4.3)；
- 更改了接触表面温度的部分内容(见 4.3.8,2014 年版的 4.12)；
- 更改了防火防爆措施的部分内容(见 4.3.9,2014 年版的 4.5)；
- 增加了电气安全的部分内容(见 4.4.2~4.4.5、4.4.7)；
- 更改了电磁兼容性的部分内容(见 4.4.6,2014 年版的 4.7)；
- 更改了控制系统与保护部件的部分内容(见 4.5.2~4.5.4,2014 年版的 4.8)；
- 删除了流体驱动设备相关内容(见 2014 年版的 4.10)；
- 增加了防护等级试验内容(见 5.2.1)；
- 增加了抗风试验内容(见 5.2.2)；
- 增加了振动、碰撞与冲击试验内容(见 5.2.3)；
- 更改了机械要求型式试验的部分内容(见 5.3,2014 年版的 5.3)；
- 增加了绝缘电阻试验内容(见 5.4.2)；
- 增加了接触电流试验内容(见 5.4.3)；
- 删除了介电强度试验内容(见 2014 年版的 5.5.2)；
- 删除了淋雨试验内容(见 2014 年版的 5.10)；
- 删除了例行试验内容(见 2014 年版的第 6 章)；
- 删除了标识、标签和包装内容(见 2014 年版的第 7 章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国燃料电池及液流电池标准化技术委员会(SAC/TC 342)归口。

本文件起草单位：上海攀业氢能科技股份有限公司、同济大学、中国科学院大连化学物理研究所、机械工业北京电工技术经济研究所、清华大学、华北电力大学、中汽研新能源汽车检验中心(天津)有限公司、新源动力股份有限公司、中国质量认证中心有限公司、东方电气(成都)氢能科技有限公司、深圳市雄韬电源科技股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、新研氢能科技有限公司、航天氢能科技有限公司、上海捷氢科技股份有限公司、山东国创燃料电池技术创新中心有限公司、北京亿华通科

技股份有限公司、安徽明天氢能科技股份有限公司、上海电气集团股份有限公司、上海挺淳新能源科技有限公司、北京氢璞创能科技有限公司、武汉众宇动力系统科技有限公司、上海神力科技有限公司、上海鲲华新能源科技有限公司、国鸿氢能科技(嘉兴)股份有限公司、天津科技大学、常州拜特测控技术有限公司、哈尔滨电气动力装备有限公司、上海氢晨新能源科技有限公司、深圳市氢蓝时代动力科技有限公司。

本文件主要起草人：马天才、董辉、杨彦博、戴海峰、侯明、裴普成、刘建国、张亮、齐志刚、田润平、戴威、郝冬、丁鹏、王会玲、靳殷实、雷娇、梁东红、毛占鑫、陈沛、赵强、方川、陈福平、潘永志、胡磊、康欢、李骁、曲志刚、马原蔚、赵钢、斯国东、刘祥松、王雨宸、杜昶、裴冠茹、刁力鹏、麦建明、曹桂军。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2014年首次发布为GB/T 31036—2014；

——本次为第一次修订。

# 质子交换膜燃料电池备用电源系统 安全

## 1 范围

本文件界定了质子交换膜燃料电池备用电源系统的术语及定义,规定了安全要求和保护性措施,描述了型式试验方法。

本文件适用于质子交换膜燃料电池备用电源系统(以下简称“PEMFC 备用电源系统”),并同时满足以下条件:

- 额定电输出功率 $\leq 10$  kW;
- 输出交流电或直流电;
- 使用氢气作为燃料;
- 不做常备电源且持续工作时间 $\leq 72$  h。

额定功率超过 10 kW 的 PEMFC 备用电源系统参考本文件使用。

典型的质子交换膜燃料电池备用电源系统见附录 A。

本文件适用于设备周围环境无危险(未划分类别)区域中商用、工业用和家用的 PEMFC 备用电源系统。本文件不涉及安装场地的安全要求。

注:本文件仅考虑可能对 PEMFC 备用电源系统之外的人身、物体或环境造成伤害的危险情况,提出针对此类危险情况的安全规定要求,不包括可能对 PEMFC 备用电源系统自身造成损害时采取的安全措施。本文件中的必备条件并非旨在限制创新。当采用与本文件不同的材料、设计或制造时,它们与本文件规定的安全和性能等同或水平相当。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 150.1 压力容器 第 1 部分:通用要求
- GB/T 755 旋转电机 定额和性能
- GB/T 2423.5—2019 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击
- GB/T 2423.56—2023 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fh:宽带随机振动和导则
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求
- GB/T 3836.5 爆炸性环境 第 5 部分:由正压外壳“p”保护的设备
- GB 3836.14 爆炸性环境 第 14 部分:场所分类 爆炸性气体环境
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求
- GB 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第 1 部分:安全要求
- GB 4962—2008 氢气使用安全技术规程
- GB/T 5169(所有部分) 电工电子产品着火危险试验
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件
- GB/T 5563 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法